



**You have downloaded a document from
RE-BUS
repository of the University of Silesia in Katowice**

Title: Szkoła przyszłości w społeczeństwie informacyjnym

Author: Yevheniya Smyrnova-Trybulska

Citation style: Smyrnova-Trybulska Yevheniya. (2008). Szkoła przyszłości w społeczeństwie informacyjnym. W: H. Rusek, A. Górniok-Naglik, J. Oleksy (red.), "Oświata w otoczeniu burzliwym : migotliwe konteksty i perspektywy rozwoju współczesnej edukacji" (S. 407-424). Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.



Uznanie autorstwa - Użycie niekomercyjne - Bez utworów zależnych Polska - Licencja ta zezwala na rozpowszechnianie, przedstawianie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych oraz pod warunkiem zachowania go w oryginalnej postaci (nie tworzenia utworów zależnych).



UNIwersYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH



Biblioteka
Uniwersytetu Śląskiego



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

Yevheniya Smyrnova-Trybulska

Uniwersytet Śląski — Katowice

Szkoła przyszłości w społeczeństwie informacyjnym

W każdym człowieku jest słońce, tylko dajcie mu świecić.

Sokrates

Szybki rozwój technik telekomunikacyjnych i informatycznych oraz inicjowane tym rozwojem zmiany w edukacji wymuszają od szkół nie tylko ciągłe doskonalenie warsztatu pracy, ale i zwiększanie atrakcyjności swojej oferty. Najlepszym sposobem kreowania wizerunku szkoły jest odpowiednie budowanie własnej przestrzeni informacyjnej, która dzięki osiągnięciom technologicznym może przybierać obecnie rozmaite kształty. Autorka niniejszego artykułu podjęła próbę analizy usystematyzowania pojęć związanych ze współczesnymi trendami rozwoju systemu edukacyjnego i placówki szkolnej w szczególności, jako podstawowej jednostki strukturalnej edukacyjnej, od której działalności zależy sukces kształcenia i los przyszłego pokolenia młodych ludzi ery wysokich technologii, telekomunikacji, MTV, przestrzeni wirtualnej, telefonów komórkowych, palmtopów i cyfrowego przekazu informacji. Analizę oparto na wykorzystaniu technologii informacyjnej: zmianach w podstawie programowej, przygotowaniu nauczycieli, tworzeniu przestrzeni informacyjno-edukacyjnej szkoły, jej struktury i metod przekazu informacji dostępnych zarówno w obrębie szkoły, jak i poza nią, z wykorzystaniem doświadczeń krajowych i zagranicznych, dokumentów kreujących współczesne i przyszłe trendy rozwoju systemu edukacyjnego ogólnie. W artykule przeprowadzona została próba skonstruowania modelu informacyjnego, obejmującego wszystkie elementy i podmioty będące częścią procesu dydaktycznego i życia typowej szkoły 2010 roku.

Ekspansja technologii informacyjnej jest porównywalna z wynalezieniem pisma. Po ponad pół wieku od zbudowania pierwszego komputera i po dziesięć-

ciu latach od rozprzestrzenienia się sieci komunikacyjnych nie dokonał się jednak znaczący przełom w edukacji, spowodowany nowymi technologiami.

Pytania o przyszłość i kształt edukacji, stawiane, gdy pojawiły się pierwsze komputery, są nadal aktualne¹. W związku z czym poszukiwanie na nie odpowiedzi odnosi się do modelu rozwoju technologii informacyjnej, który w miarę dobrze opisuje drogę tej technologii niemal w każdej sytuacji edukacyjnej: w rękach indywidualnego użytkownika w szkole i poza nią, w szkole jako instytucji formalnego kształcenia, w miejscach pracy, podczas wypoczynku i rozrywki, a ogólnie — w ustawicznym kształceniu.

Wstęp — pytania

Przez wszystkie lata, od pierwszych zajęć w szkole związanych z komputerami do dzisiaj, są stawiane te same pytania, m.in.:

- co ma być przedmiotem wydzielonych zajęć o komputerach: informatyka czy jej zastosowania, określane dzisiaj mianem technologii informacyjnej?
- jak spowodować przenikanie technologii informacyjnej na zajęcia z innych przedmiotów?
- jak przygotowywać nauczycieli do posługiwania się technologią informacyjną w swojej pracy edukacyjnej?
- jak szkoła i nauczyciele mają się przygotowywać na przewidywane i nieprzewidywane zmiany w technologii i w sposobach kształcenia?
- czy technologia nie wprowadza do edukacji zbyt wielu zagrożeń, np. wykluczenia — *digital divide*?
- jakie jest miejsce polskiej szkoły na świecie i w Europie pod względem jej dostosowania do zmieniającej się technologii, kształcenia i życia?²

Nieustanne zmiany w technologii informatycznej i w technologii informacyjnej powodują, że w żadnym momencie nie można uznać, iż udzieliliśmy pełnej odpowiedzi na którekolwiek z tych i podobnych pytań, ani też że dalej nie musimy się nimi zajmować. Przykład dotyczący przygotowania nauczycieli: jeśli na początku lat dziewięćdziesiątych uznano, że pewna grupa nauczycieli jest już przygotowana do stosowania komputera w swojej pracy, po kilku latach pojawiła się potrzeba zorganizowania dla nich zajęć dotyczących korzystania z Internetu i jego zasobów edukacyjnych, a za następne kilka lat powstały warsztaty poświęcone multimediom w edukacji, to teraz wypada pomyśleć o zajęciach dotyczących zdalnego kształcenia z wykorzystaniem platformy

¹ M.M. Sysł o: *Model rozwoju technologii informacyjnej w edukacji*. Materiały konferencyjne „Informatyka w szkole”. Wrocław, 6—9 września 2004 r.

² Ibidem.

e-learningowej, np. Moodle³. A za kilka lat przyjdzie wprowadzać na przykład środowiska negocjowane⁴.

Z każdą nową technologią trafiającą do edukacji odzywają te same pytania: co adaptować w szkołach z nowej technologii, czego uczyć o tej technologii i z jej pomocą, jak uczyć w tak szybko zmieniającym się środowisku kształcenia i funkcjonowania uczniów, szkoły, całych społeczeństw. Odpowiedzi na te same pytania na różnych etapach rozwoju technologii informacyjnej są na ogół różne, ewoluują wraz z technologią, której wpływów dotyczą.

Zmiany w technologii, obecnej w każdym aspekcie funkcjonowania człowieka w społeczeństwie, powodują, że kształcenie staje się działalnością ustawiczną na każdym etapie jego życia.

Przynajmniej z tych dwóch powodów — potrzeby odpowiedniego przygotowania na zachodzące zmiany środowisk uczenia się oraz konieczności ustawicznego kształcenia się — niezbędne jest stworzenie modelu rozwoju technologii informacyjnej, który umożliwi ocenę sytuacji, planowanie, podejmowanie decyzji, a w konsekwencji również rozwój.

Ważne jest wymienienie etapów przenikania komputerów do edukacji — podobne etapy można zidentyfikować w odniesieniu do Internetu i innych technologii — oraz wskazanie sposobów wpływania różnych technologii wzajemnie na swój rozwój:

1. W szkole pojawia się komputer i pierwsze zajęcia z nim związane są poświęcone poznaniu jego budowy oraz funkcjonowania, a także nabyciu umiejętności posługiwania się nim. Jednak to, co jest uznawane za komputer, szybko się zmienia, w sferze budowy i funkcjonowania (za sprawą oprogramowania). A zatem, komputer, jako stale coś innego, może wielokrotnie pojawiać się w szkole i wymagać dodatkowych zajęć na swój temat.

2. Jako urządzenie służące do przetwarzania informacji, komputer zostaje wykorzystywany jako pomoc dydaktyczna. Zakres tego wykorzystania zależy od dziedziny nauczania. Na tym początkowym etapie posługiwania się komputerem do wspomagania nauczania technologia zostaje jedynie dodana do tradycyjnych metod i środowisk uczenia się. Podobnie, wraz z rozwojem komputera, ten etap może być wielokrotnie powtarzany.

3. Z czasem komputer staje się nieodłącznym elementem, wspomagającym i wzbogacającym poszczególne dziedziny. Rozwija się coraz ściślejsza i głębsza integracja komputera z wieloma dziedzinami. Ma to swoje odbicie w sposobach i w zakresie kształcenia w ramach tych dziedzin. Technologia jest również czynnikiem integrującym wiele dziedzin⁵.

³ E. Smyrnova-Trybulska, D. Willmann: *Teoretyczne i praktyczne aspekty przygotowania nauczycieli do nauczania na odległość lub Innowacje w nauczaniu, E-learning, Moodle...* W: *Informatyka w edukacji i kulturze*. Red. A.W. Mitas. Cieszyń 2005.

⁴ M.M. Sysło: *Model rozwoju technologii...*

⁵ Ibidem.

4. I wreszcie komputer staje się nieodłącznym elementem niemal każdej profesji. Powoduje to ściślejszy jego związek z przygotowaniem do wykonywania różnych zawodów. Szkoły, zwłaszcza ponadgimnazjalne, zawodowe i wyższe, jak również instytucje edukacyjne włączają komputer do arsenału obiektów, którym jest poświęcone kształcenie, w ścisłym powiązaniu z nabywanym zawodem.

Nieco inne, ale również cztery etapy rozwoju technologii informacyjnej (TI) w edukacji, zostały przedstawione w programie nauczania opracowanym na zlecenie UNESCO. Można je również odnaleźć w rozwoju innych sfer zastosowań tej technologii, np. w rozwoju kompetencji uczących się i nauczycieli:

1. Etap odkrywania, wyłaniania się TI (ang. *emerging stage*) — odkrywanie i uświadamianie sobie ogólnych możliwości TI: sprzętu i oprogramowania komputerowego oraz połączeń z siecią. Jest to początek drogi rozwoju TI. Zaczyna się od zakupu lub otrzymania pierwszych komputerów i oprogramowania. Polega na zgłębianiu możliwości TI i konsekwencji użycia tej technologii, w szczególności — na kształceniu. Na tym etapie kształcenie ma zasadniczo tradycyjny charakter z nauczycielem w roli głównej. W programach nauczania znajduje odbicie wzrastająca rola podstawowych umiejętności w zakresie TI, jak również świadomość rosnącej roli zastosowań TI.

2. Etap zastosowań (ang. *applying stage*) — stosowanie TI we wspomaganiu nauczania różnych dziedzin oraz organizacji kształcenia. Na tym etapie TI jest w coraz większym stopniu stosowana do zadań wykonywanych dotychczas tradycyjnie. Nauczyciel nadal w dużym stopniu dominuje w środowisku kształcenia. Programy kształcenia są dostosowywane do zwiększonego wykorzystania TI przez uczących się.

3. Etap integracji (ang. *integrating stage*) — TI ma wpływ na poprawę efektów nauczania i uczenia się, jest stosowana również w rozwiązywaniu problemów ze świata rzeczywistego, obejmujących swoim zakresem różne klasyczne dziedziny kształcenia. Ten etap polega na integrowaniu TI z różnymi dziedzinami. W szkołach stosuje się całą gamę technologii komputerowych w laboratoriach, w klasach i w biurach administracji szkolnej. Nauczyciele zgłębiają nowe sposoby użycia TI poszerzające ich kompetencje pedagogiczne. W programach nauczania łączone są ze sobą różne dziedziny, odzwierciedlając zastosowania ze świata rzeczywistego.

4. Etap transformacji (ang. *transformatiotti stage*) — TI staje się integralną częścią działania i funkcjonowania szkoły, jako instytucji edukacyjnej i działającej w środowisku lokalnym; kształcenie jest skupione na uczniu i na jego potrzebach głównie dotyczących rozwiązywania rzeczywistych problemów; szkoła staje się centrum kształcenia dla społeczności lokalnej⁶.

⁶ Ibidem.

Miejsce polskiej edukacji

Można postawić kolejne pytanie: w którym miejscu tak modelowanego rozwoju technologii informacyjnej w edukacji znajduje się obecnie polska szkoła? Trudno uznać, by wszystkie szkoły przekroczyły już drugi etap, technologia informacyjna nie pojawiła się bowiem jeszcze we wszystkich przedmiotach i trudno jest mówić o tej pełnej integracji z przedmiotami. Nie można jednak ani przeskoczyć tych etapów, ani znacznie skrócić czasu ich pokonywania. Do takiej konkluzji doszło m.in. grono ekspertów podczas obrad *World Congress on Computers in Education* (Birmingham 1995).

Przedstawione modele nie służą jedynie do klasyfikacji osiągnięć, gdyż te trudno jest jednoznacznie przyporządkować do odpowiednich etapów w modelu, ale stanowią punkt odniesienia, swoisty drogowy wskaz dla podejmowanych działań oraz ramy oceny postępów we wdrażaniu technologii w edukacji. Ze względu jednak na postęp i ciągłe zmiany w technologii modele te powinny być stosowane dynamicznie w stosunku do każdej nowej technologii. Dotychczasowa ocena stanu komputeryzacji polskiej edukacji nie uwzględniała takiego podejścia. Oceniano szkoły pod względem liczby komputerów, bez względu na rok ich wyprodukowania i zainstalowane oprogramowanie oraz możliwości pracy w sieci i z multimediami. Podobnie, dostęp do Internetu traktowano jako dodatkowe wyposażenie komputerów, podczas gdy analiza rozwoju wykorzystania Internetu w szkołach powinna być odniesiona do tych samych etapów, być może przebiegających w innym tempie w porównaniu z rozwojem wykorzystania samych komputerów, które często znalazły się w szkołach wcześniej niż możliwy był dostęp do Internetu. Coraz większe znaczenie zaczyna mieć jakość dostępu do Internetu — i to jest kolejny czynnik mający wpływ na jego wykorzystanie.

Teraz, na tle zarysowanych modeli, można próbować ocenić, jaki jest stan rozwoju poszczególnych elementów edukacji informatycznej od strony programowej, technicznej, organizacyjnej, jak i efektów działań. Bardziej szczegółowa analiza jest przedstawiona w pracy M.M. Sysło⁷.

Podstawa programowa

W podstawie programowej przygotowano grunt dla „ekspansji” technologii informacyjnej przez wszystkie lata pobytu ucznia w szkole. Wydzielone zajęcia informatyczne, którymi objęci są wszyscy uczniowie na wszystkich eta-

⁷ *Standardy przygotowania nauczycieli w zakresie technologii informacyjnej i informatyki.*
Red. M.M. Sysło. „Komputer w Szkole” 2003, nr 3.

pach kształcenia, odpowiadają jednak pierwszemu etapowi rozwoju technologii informacyjnej w edukacji, który jest rozciągnięty na wszystkie lata.

Nałożone przez *Podstawę programową* na wszystkie szkoły i wszystkich nauczycieli zadanie stwarzania uczniom warunków do poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, efektywnego posługiwania się technologią informacyjną można uznać za wskazanie szkołom i nauczycielom dwóch następnych etapów rozwoju technologii informacyjnej w edukacji.

Niestety, przejście do tych dwóch etapów następuje powoli, a jednym z powodów jest ciągły nawrót do pierwszego etapu w zakresie nowych rozwiązań sprzętowych i programistycznych.

Wydzielone zajęcia informatyczne

Dzięki wyposażeniu wszystkich gimnazjów w pracownie komputerowe każdy absolwent (od 2001 roku) ma szansę zdobyć podstawowe przygotowanie informatyczne, a następnie rozwijać je na zajęciach z technologii informacyjnej w szkole ponadgimnazjalnej.

Nie należy jednak interpretować tej sytuacji tak, że oto zadanie postawione przed szkołami przez *Podstawę programową* zostało już wykonane. Technologia informacyjna znajduje się bowiem w nieustannym rozwoju i zadaniem szkoły jest uwzględnianie tych zmian zarówno w wyposażeniu, jak i w programach prowadzonych zajęć.

A zatem powrót do etapu pierwszego będzie miał charakter permanentny.

Technologia informacyjna według potrzeb uczących się

Cytowany zapis z *Podstawy programowej*, dotyczący technologii we wszystkich szkołach, odpowiada drugiemu i trzeciemu etapowi jej rozwoju w edukacji. Przygotowanie uczniów zdobywane przez nich na wydzielonych zajęciach informatycznych powinno być wykorzystywane na innych przedmiotach, zarówno do poznawania roli technologii informacyjnej w innych dziedzinach, jak i do komputerowego wspomagania uczenia się. Ponadto na zajęciach z technologii informacyjnej w szkole ponadgimnazjalnej powinno się uwzględniać obroną przez uczniów dziedzinę specjalizacji — często zainteresowania uczniów (nierzadko na poziomie akademickim) są dużym wyzwaniem dla nauczycieli. Rozpoczyna się więc kształtowanie sylwetki profesjonalnego użytkownika technologii informacyjnej — byłby to więc już czwarty etap rozwoju tej technologii w edukacji, którego kontynuacją powinny być albo zajęcia na studiach, albo własny rozwój w miejscu pracy.

Przygotowanie nauczycieli

„Szkoły są tak dobre, jak dobrzy są w nich nauczyciele” — to popularne stwierdzenie kładzie olbrzymi ciężar na barki wszystkich nauczycieli. Standardy określają, jakie to ma być przygotowanie, i spełniają podwójną rolę — z jednej strony mogą służyć nauczycielom za drogowskaz na drodze (składającej się z tych samych czterech etapów, co w przypadku uczniów) ich profesjonalnego przygotowania, a później ustawicznego kształcenia, z drugiej zaś powinny kształtować rynek szkoleń i stanowić podstawę akredytacji programów kształcenia nauczycieli na uczelniach wyższych oraz w innych instytucjach kształcących i doskonalących nauczycieli⁸.

Cztery etapy w rozwoju technologii w edukacji mają odpowiednik w procesie przygotowania nauczycieli w zakresie tej technologii:

- najpierw nauczyciele stają się biegłymi użytkownikami technologii (ang. *IT literate*),
- następnie stosują ją w swojej dziedzinie nauczania,
- później integrują różne przedmioty, posługując się technologią i zagadnieniami, które wykraczają swoim zakresem poza jedną dziedzinę,
- i wreszcie, projektują zajęcia dotyczące rzeczywistych problemów, dostosowując je do zainteresowań i potrzeb uczniów oraz czyniąc ich w tym głównymi aktorami zajęć; ponadto, działanie nauczycieli rozszerza się na działania poza klasą i szkołą, w odniesieniu do uczniów i lokalnych wspólnot.

Oczywiście bardzo ważny wpływ na nastawienie dzieci wobec szkoły i nauczania ma wybór paradygmy w przygotowaniu nauczycieli, autorytarnej lub humanistycznej; właśnie na danym etapie jest wciąż jeszcze niestety preferowany pierwszy typ paradygmy, który jest sprzeczny ze współczesnymi trendami rozwoju koncepcji szkoły oraz roli nauczyciela w procesie nauczania-uczenia się i zniechęca uczniów do szkoły. Wyjściem może być konceptualna zmiana obecnego paradygmatu systemu edukacji w zakresie przygotowania nauczycieli z autorytarnego na humanistyczny, przywiązanie zasadniczej wagi do ucznia, jego własnych inicjatyw. W tabeli przedstawiono porównawczą charakterystykę dwóch koncepcji paradygmatów nauczania według podstawowych parametrów.

Globalnie powinny również zmienić się priorytety w wyborze metod nauczania, z podających, przewidujących bierny udział ucznia w procesie nauczania-uczenia się, ku metodom aktywizującym, wśród których w pierwszej kolejności wymieniamy: metodę projektów, metodę nauczania we współpracy, nauczanie problemowe, metodę nauczania eksperckiego, nauczanie wielopoziomowe, które skierowane jest na aktywizowanie potencjalnych możliwości i roz-

⁸ Ibidem.

Tabela 1

Wybór paradygmatu nauczania

Podstawowe parametry	Pierwsza droga samookreślenia (autorytarna)	Druga droga samookreślenia (humanistyczna)
Refleksja	brak lub nieistotna	stała i obejmuje pracę w całości
Rola nauczyciela	informator, kontroler, nadzorca w procesie dydaktyczno-wychowawczym	pomocnik, doradca, koordynator, konsultant, przyjaciel uczniów
Stosunek do środowiska swojej działalności	przysposobienie do okoliczności	przekształcanie okoliczności
Samodzielność nauczyciela	Nauczyciel jest podwładnym systemu	tworzy własne metody pracy i jest krytykiem osobiście odpowiedzialnym za własne działania, których nie sposób oderwać od własnego myślenia
Poziom samoświadomości	niski	wysoki
Kierunkowość	stagnacja, „spalanie”	profesjonalny i osobisty rozwój
Rozumność działalności profesjonalnej	uwarunkowana sytuacją, niedostateczne rozumienie podstaw i zasad pracy	stałe poszukiwanie sensu, rozumienie teoretycznych podstaw pracy
Programy	programy dotyczą poszczególnych przedmiotów	wyście poza przedmiot, dziedzinę nauczania, klasę
Opracowanie programów	programy opracowywane są poza szkołą	wspólne działanie wszystkich nauczycieli w szkole, rad pedagogicznych nad programem dla całej szkoły i programami poszczególnych zajęć
Realizacja programu nauczania	nauczyciel strzeże realizacji programu	umiejętność uwzględnienia indywidualnych predyspozycji i oczekiwań uczniów
Rola rodziców	brak współpracy szkoły i domu rodzinnego	bezwzględny priorytet w wychowaniu młodego człowieka
Kontakt z rodzicami	rodzice są informowani o postępach (na ogół ich braku) u swoich dzieci	umiejętność angażowania rodziców do rozpoznawania i realizacji zamierzeń edukacyjnych swoich dzieci

Źródło: Opracowanie częściowo własne; N.S. Prażnikov, I. Vačkov, v: *Teoriā i praktika distancionnogo obučeniā*. Red. E.S. Polat. Moskva 2004; E. Gurbiel, G. Hardt-Olejniczak, E. Kołczyk, H. Krupicka, M.M. Sysło: *Informatyka. Poradnik dla nauczycieli szkoły podstawowej*. Warszawa 1999; M. Mendel: *W przymierzu z uczniami i ich otoczeniem*. Tryb dostępu: www.brpo.gov.pl/pliki/1139859950.DOC. Data dostępu: 28.11.2005 r.; *Reforma systemu edukacji w Polsce. Projekt*. [Ministerstwo Edukacji Narodowej]. Warszawa 1998.

wój indywidualnych predyspozycji ucznia, a jednocześnie kształtujące u niego umiejętności wyszukiwania i celowego wykorzystania informacji, a także zastosowanie narzędzi badawczych TI do rozwiązywania nietrywialnych problemów naukowych i z życia codziennego.

Tabela 2

Niektóre aspekty poprzedniego i nowego paradygmatu nauczania

Było i jest	Nowy aspekt
Przekazanie nowemu pokoleniu wiedzy i doświadczenia	Indywidualny rozwój uczniów, kształtowanie się, doskonalenie
Przygotowanie uczniów do przyszłego życia	Nauczenie, jak żyć „tu i teraz”, bez przeszkadzania innym
Przygotowanie do bliskiej przyszłości, która jest ulepszoną kopia teraźniejszości	Kształtowanie innowacyjnej potrzeby — żyć w warunkach stałych zmian
Orientacja w oświacie i nauczaniu na objętość materiału	Orientacja w wykładaniu na strukturę materiału
Cel nauczania — zdobycie wiedzy	Cel nauczania — samorozwój i samodoskonalenie, know-how
Nauczanie na podstawie trwałych wiadomości	Nauczanie na podstawie krytycznego rozumienia konkretnych sytuacji
Wiedzę (o świecie, o działalności, o sobie) zdobywa się na zapas	Wiedzę o świecie zdobywa się w działalności imitującej profesjonalną
Zastosowanie w nauczaniu metod prób, rekonstrukcji	Odkrycie nowych wiadomości i sposobów produktywnej działalności
Wiedza — w oderwaniu od życia, problemów	Orientacja na rozwiązywanie konkretnych problemów stojących przed społeczeństwem, człowiekiem
W dużym stopniu panuje encyklopedyzm w nauczaniu	Podejmowanie decyzji, co jest istotne; kształtowanie u uczniów umiejętności ciągłego uczenia się
TI występuje głównie w postaci wydzielonych zajęć z elementów informatyki	Doskonalenie umiejętności stosowania TI do budowania u uczniów nowych dróg do wiedzy
Uczący się przyjmują cele w gotowej postaci	Przedstawienie, kształtowanie swoich własnych celów i wybór sposobów ich osiągnięcia
Uczący się dążą, w ramach możliwości, do uniknięcia kontroli	Dążenie do obiektywnej i aktualnej kontroli
Placówki oświatowe są podobne jedne do drugich	Każda szkoła jest unikalna
Wyodrębnione funkcjonowanie pododdziałów placówek szkolnych	Skoordynowana praca pododdziałów
Sztywność programów	Elastyczność programów
Wykładowca jest nadany	Możliwość wyboru wykładowcy
Pojedyncze innowacje z góry	Stały proces innowacyjny, poruszający całą placówkę szkolną na podstawie analizy charakteru i wyników działalności

Wypożyczenie szkół i Internet

Fundusze unijne umożliwią w najbliższym czasie zbliżenie polskich szkół do standardów europejskich pod względem liczby uczniów przypadających na komputer. Jednak szybki rozwój technologii powoduje, że procesu wyposażania szkół nie należy traktować jako jednokrotnej akcji poprawiania statystyki. Wyposażenie szkół powinno być ciągle udoskonalane i uzupełnianie, nie wypracowano jednak dotychczas modeli działania w tym zakresie.

Od końca lat dziewięćdziesiątych Internet jest już stałym wyposażeniem pracowni komputerowej. Obecnie główny nacisk kładzie się na podniesienie jakości dostępu do światowych zasobów informacji — szerokie pasmo przenoszenia jest niezbędne dla przekazu multimedialnego, interaktywnego oraz *on-line* (np. jak wideokonferencji), do realizacji platformy zdalnego nauczania. W przyszłości czeka nas również znaczna poprawa mechanizmów dostosowywania się usług do indywidualnego charakteru użytkownika.

Oprogramowanie edukacyjne, multimedia

Edukacyjne oprogramowanie i multimedia to — podobnie jak Internet — nadmiar informacji, propozycji, a wszystko w zamkniętej formie, spersonalizowane spojrzeniem autora, twórcy, producenta. Brak im otwartości (i mechanizmu) na konkretne potrzeby użytkownika, samodostosowujące się do jego sylwetki i jego potrzeb. Tym produktom jeszcze daleko do takiej propozycji, w której centralną postacią jest uczeń, tkwią one nadal na drugim, może czasem na trzecim etapie rozwoju technologii informacyjnej. Lepiej rzecz się ma z systemem dopuszczania środków multimedialnych do użytku w szkołach, w którym główną rolę odgrywają eksperci, a nie ci, do których te produkty są adresowane. Przykładami dobrej praktyki mogą być projekty *Spotkania i nauka z komputerem* i *Matematyka 2001* (WSiP).

Tradycyjne materiały edukacyjne

Tylko nieliczne pakiety edukacyjne dla szkół i nauczycieli osiągnęły już drugi etap rozwoju technologii informacyjnej. W wielu przypadkach są to niestety jedynie „dodatki” słabo lub w ogóle niezintegrowane z tradycyjnym materiałem. Często jest to nowa odmiana encyklopedyzmu — odchudzony podręcznik zostaje wzbogacony nowym środkiem (płyta CD), który przywraca mu starą wadę. Nie uwzględnia się faktu, że technologia stała się integralną częścią większości dziedzin i w ich poznawaniu należy postawić na przygotowanie

uczniów, zdobywane na wydzielonych zajęciach informatycznych. To nie jest nawoływanie do całkowitego wyzbycia się tradycyjnych, książkowych pomocy. Nawet najwięksi ze świata IT nie mają wątpliwości, że tradycyjna książka nie ma jeszcze konkurencji — nie ma bowiem nic bardziej ergonomicznego do czytania niż książka, a edukacji nikt nie może sobie wyobrazić bez czytania.

Według standardów nowoczesnego nauczania, szkoła to placówka przede wszystkim teleinformatyczna. Sprzęt komputerowy ma zachęcić ucznia do aktywnego uczestnictwa w lekcjach.

Nowoczesna szkoła w projekcie eEurope 2010

Pod koniec zeszłego roku powstał dokument — eEurope 2010 — w którym dużo napisano o informatyzacji oświaty. Nowe szkoły europejskie mają być budowane ze środków unijnych we wszystkich krajach, by uniknąć tworzenia się takich grup społecznych, które będą wegetować na marginesie państw z braku szans opanowania nowoczesnych technik. Trzeba więc uczyć, poczynając od szkół szczebla gimnazjalno-licealnego.

Telekomunikacja w szkole — aspekt techniczny i merytoryczny

Program eEurope przewiduje wprowadzenie do szkół bardzo szybkich sieci informatycznych w standardzie Gigabit Ethernet. Mają one umożliwiać dostęp do Internetu i usług szkolnej sieci z przepustowością 1 GB/s; dla porównania, w Polsce są one około 50 razy wolniejsze. Ale takie sieci są bardzo drogie, gdyż trzeba prowadzić światłowody praktycznie do każdego komputera. Z pomocą przychodzi technologia „światłowód do biura” (Fiber-to-the-desktop), która umożliwia pociągnięcie światłowodu tylko do pracowni. W jej ścianach znajdują się przełączniki instalacyjne (switche), z których do komputerów biegnie już kabel miedziany. Nic dziwnego, że takie sieci wymagają odpowiedniego sprzętu. W szkolnej serwerowni znajdują się: router i firewall, znane raczej z dużych firm. Router odpowiada za dostęp do Internetu, zapora zaś kontroluje, czy nie nastąpiło włamanie lub ktoś niepowołany nie usiłuje dostać się do szkolnej sieci⁹.

Switch przełącza poszczególne fragmenty sieci. Są nimi po prostu pracownie. W ten sposób zapewniona jest bezawaryjna praca i stały dostęp do sieci oraz Internetu. Drugi przełącznik, którego zadaniem jest zarządzanie sprzętem

⁹ M. Mejsner: *Europejska szkoła 2010*. „Świat Techniki” 2005, nr 5, s. 30—32.

innym niż komputery, zwany wieloportowym konwerterem mediów, pozwala na współpracę z siecią komputerową telefonów internetowych i kamer. W ścianie każdej pracowni wbudowane są tzw. Rozszerzenia Polan — gniazdko zasilające poprzez sieć informatyczną telefony, kamery i inne urządzenia.

W serwerowni znajduje się też laserowy system drukujący. System alarmowy podłączony do sieci umożliwia automatyczne wezwanie pomocy w razie zagrożenia.

Zarówno na pływalni, jak i w sali gimnastycznej, poza tradycyjnym wyposażeniem, znajdują się też systemy informatyczne, ułatwiające prowadzenie zajęć. Najważniejsze są 30-calowe tablice. Wyświetlają się na nich zestawy ćwiczeń, wyniki zawodów, programy telewizyjne z lekcjami WF prowadzonymi w systemie *e-learning*. W tym ostatnim przypadku wykładowca czy trener może prowadzić zajęcia metodą videokonferencyjną. Jeden nauczyciel może w ten sposób obsłużyć nawet cztery szkoły, przebywając kilkaset kilometrów od nich.

Dodatkowo wszystkie tablice do koszykówki, siatka do piłki oraz bramki do piłki halowej wyposażone są w czujniki powierzchniowe, pokazujące na ekranie pole trafienia i ewentualne błędy, jakie przy rzucie czy strzale popełnił uczeń.

Sala nauki jazdy jest wyposażona w dwa zestawy multimedialnych komputerów PC, zestawy kierownic, pedałów i dźwigni zmiany biegów. Stanowią one układ kierowniczy wirtualnego samochodu. Na pulpitych uczniów znajdują się dwa małe monitory. To wirtualne deski rozdzielcze — dzięki nim można symulować każdy samochód, ciężarówkę, a nawet autobus. Nad stanowiskami znajduje się duży monitor, podzielony na połowy — po jednej na każde stanowisko. Na nim przedstawiane jest to, co kierowca widzi przez przednią szybę wirtualnego samochodu oraz w lusterkach wstecznych. Do nauki jazdy mogą tu służyć całkiem komercyjne gry rajdowe, jak „Collin McRae”. W sali nauki jazdy instruktor, używając łącza internetowego, może zdalnie narzucić uczniom praktycznie każde warunki panujące na drodze.

W siłowni znajduje się nieco mniejszy ekran. Służy do tych samych celów, co tablice na pływalni i sali gimnastycznej — także może pokazywać indywidualne błędy ćwiczących.

Przed wszystkim pracownie

Szkoła ma osobną pracownię informatyczną (lub pracownie informatyczne) wyposażoną w komputery PC nowej generacji, osobne karty graficzne, szybką pamięć RAM, dyski twarde dużej pojemności oraz wyświetlacze LCD o przekątnej powyżej 17 cali. Na ścianie 30-calowy ekran LCD do objaśnienia i nauki programowania wspomaga także naukę tworzenia grafiki.

Pracownia informatyczna dysponuje własną siecią wydzieloną ze szkolnej, a także serwerem z linuksowym systemem operacyjnym. Uczniowie mogą się więc łatwiej i taniej nauczyć zarządzania sieciami informatycznymi. Oprogramowanie pracowni, poza aplikacjami do programowania i graficznymi, stanowią także oprogramowanie multimedialne do poszczególnych przedmiotów. Jednym z liczących się dostawców są Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.

Pracownie przedmiotowe dzielą się na takie, w których nie prowadzi się doświadczeń i badań, np. językowe, matematyczna — nie mają komputerów, lecz terminale z klawiaturą zarządzane przez centralny serwer — albo doświadczalne, np. chemiczna, fizyczna, które są wyposażone w osobne małe sieci komputerowe LAN z serwerem w sali przedmiotowej, a uczniowie zamiast terminali mają komputery PC¹⁰.

W pracowniach pierwszego typu zamiast zwykłego dużego ekranu jest tablica interaktywna, np. StarBoard, pozwalająca na zdalne lekcje, ułatwiająca prowadzenie zajęć. Dystrybutorem tego typu urządzeń są WSiP.

Na pulpitych uczniów znajdują się 17-calowe wyświetlacze LCD. Można na nich oglądać filmy edukacyjne lub znajdować w Internecie uzupełnienie do poszczególnych zajęć przedmiotowych, np. na prowadzących tego typu witryny serwerach WSiP. Terminale uczniów wyposażone są w niewielkie dyski twarde, umożliwiające zapisywanie efektów ich pracy.

Sieć komputerowa w pracowni drugiego typu ma bezpośrednie połączenie z instrumentami badawczymi na poszczególnych stanowiskach w sali. Dane odczytuje się w czasie trwania doświadczeń, uczniowie bowiem sami je prowadzą i muszą interpretować wyniki na bieżąco. Stąd konieczność tworzenia własnej sieci, gdyż oprogramowanie do takich eksperymentów oraz konieczność zapisywania zarówno wyników końcowych, jak i częściowych obciążąłyby sieć szkolną¹¹.

Szkoły w małych miasteczkach i na wsiach byłyby czynne praktycznie cały czas, stanowiąc poza godzinami zajęć rodzaj domu kultury. Taki model szkoły umożliwi przekształcenie jej z placówki oświatowej w centrum edukacji w szerszym znaczeniu tego słowa, multimedialnej (MultiCenter), kulturowej, społecznej, która będzie czynna całodobowo i będzie służyć wszystkim obywatelom wspólnoty lokalnej. Centrum wyposażone będzie w doskonały sprzęt, specjalistyczne oprogramowanie i różnego rodzaju urządzenia zewnętrzne, takie jak kamery, drukarki, urządzenia pomiarowe, sieci. MultiCenter może obejmować 12 różnych form aktywności, prowadzonych w formie warsztatów. Wszystkie rodzaje zajęć oparte są na bazie technologii multimedialnej¹². Należą do nich:

— *MultiGarden* dla dzieci w wieku przedszkolnym — proste gry i zabawy,

¹⁰ Ibidem.

¹¹ Ibidem.

¹² G. Gregorczyk, J.A. Wierzbicki: *Technologia informacji i komunikacji w kształceniu ogólnym w szkołach Izraela*. „Komputer w Szkole” 1999, nr 3/4.

- *MultiKid* dla uczniów szkół podstawowych — wycieczka w świat nauki, wyobraźni i wiedzy,
- *MultiArts* — umożliwia różne formy aktywności artystycznej przeznaczone dla dzieci starszych,
- *MultiMusic* — komponowanie, zapisywanie, odtwarzanie melodii,
- *MultiNews* — tworzenie audycji radiowych, wydawanie gazetek,
- *MultiNet* — rozwiązywanie różnych problemów w wirtualnym świecie,
- *MultiRoom* — zapoznajowanie się z zagadnieniami socjalnymi — gospodarczymi, ekonomicznymi, związanymi z prowadzeniem gospodarstwa domowego,
- *MultiTech* — wykonywanie prostych pomiarów i sterowanie nimi, modelowanie i symulacja,
- *MultiScience* — projektowanie i przeprowadzanie prostych eksperymentów, rozwój dociekliwości, spostrzegawczości, odkrywczości,
- *Multilingua* — uczenie się języków obcych,
- *MultiFamily* — zajęcia dla rodziców i dzieci, troska o edukację, wspólne odkrywanie świata, zapoznanie rodziców i innych dorosłych z nowoczesną technologią.

Spółeczeństwo powinno przywiązywać do tego typu współpracy ogromną wagę, zauważając, że komputery często prowadzą do separacji obu tych środowisk.

Podobna infrastruktura może posłużyć także jako pomoc dydaktyczna dla nauczycieli biorących udział w zajęciach przygotowujących do wykorzystania komputerów na lekcjach z poszczególnych przedmiotów. Podobne doświadczenia przeprowadzono już w Izraelu, Stanach Zjednoczonych, niektórych państwach europejskich. Spodziewamy się, że nie pominie takie szerokie twórcze wykorzystanie technologii multimedialnych również Polski, będzie godną konkurencją dla niewłaściwego, a czasami niebezpiecznego wykorzystania multimediiów przez młodzież: wszelkiego rodzaju gier komputerowych promujących agresję, nienawiść, stron internetowych o wątpliwym charakterze oraz bezsensownego spędzania godzin przy komputerze; jednocześnie zaciekaui i zmienia nastawienie uczniów wobec nauki, która z nudnej i rutynowej przekształci się w atrakcyjną, nowoczesną, opartą na zasadach naukowości, z wykorzystaniem cyfrowych technologii multimedialnych i współczesnych metod nauczania.

Przestrzeń informacyjno-edukacyjna szkoły

Przestrzenią Informacyjną Szkoły (PISz) będziemy nazywali zespół czynników ludzkich i technicznych pozwalających na wymianę informacji oraz dzielenie zasobów informacji pomiędzy podmiotami tworzącymi społeczność szkolną i pozaszkolną.

Należy zwrócić uwagę na to, że organizm, jakim jest szkoła, składa się z wielu podmiotów o różnych zakresach i prawach dostępu do informacji. Przy opracowaniu typowego projektu sieci informatycznej dla małej szkoły stwierdzono, iż funkcje sieci „mają być dostępne dla czterech grup użytkowników: uczniów, nauczycieli, administratorów i rodziców. Wynika z tego, że Przestrzeń Informacyjna musi mieć specyficzną strukturę dostępu dla różnych użytkowników wewnątrz sieci LAN i z zewnątrz poprzez połączenie internetowe”¹³. W modelu PISz mają występować podmioty bezpośrednio (jak uczeń i nauczyciel) i pośrednio (jak rodzic) związane ze szkołą. W celu wyróżnienia kompetencji proponujemy wprowadzić do modelu również postać nazwaną **ekspertem**, która ma za zadanie zarządzać informacją za pomocą języków formatowania informacji, aplikacji sterujących i narzędzi technicznych. Niekoniecznie tą postacią ma być nauczyciel informatyki, może nią być osoba zaangażowana w sprawy zarządzania przestrzenią informacyjną placówki edukacyjnej. Wymagany poziom kompetencji informatycznych może być tylko jednym z powodów do ustalenia pełnomocnictwa eksperta. Rolę ekspertów przejmują oczywiście osoby spośród administracji szkoły, nauczycieli i uczniów. Są to osoby odpowiedzialne za formatowanie informacji i dystrybuowanie ich odpowiednim kanałem informacyjnym.

Jednym z pierwszorzędnych ograniczeń PISz ma być filtrowanie przez eksperta informacji, które powinny być dystrybuowane przez kanały informacyjne szkoły do odbiorców. Konieczność „filtrowania” i wstępnego formatowania informacji przed wprowadzeniem jej do PISz uzasadniona jest misją i charakterem szkoły jako konstytutywnej placówki oświatowej.

Można wymienić trzy główne wzajemnie połączone kierunki rozwoju jednej informacyjno-edukacyjnej przestrzeni szkoły:

- proces nauczania-uczenia się,
- informacyjno-dydaktyczne wsparcie procesu nauczania,
- zarządzanie procesem nauczania-uczenia się,

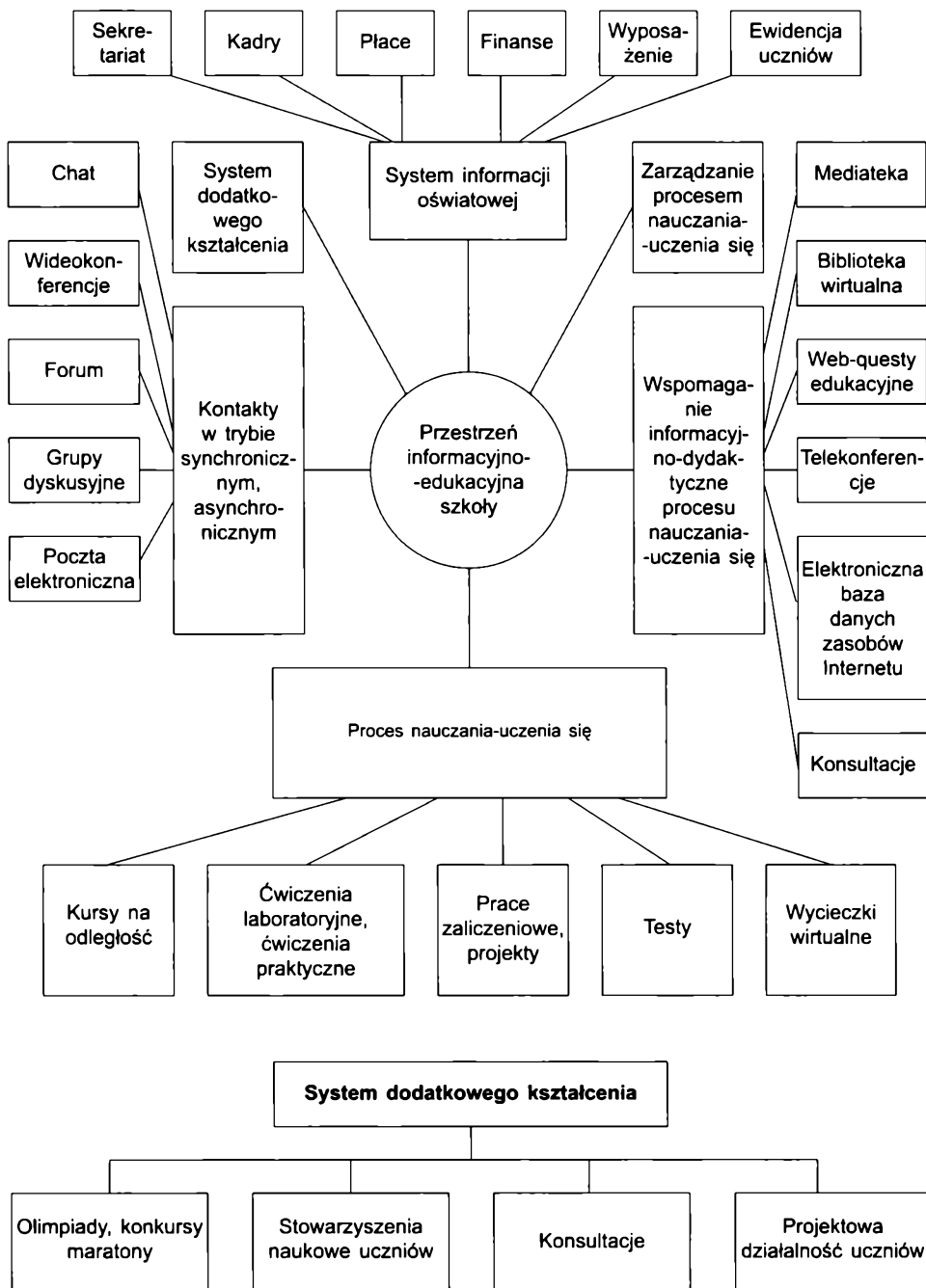
oraz trzy dodatkowe:

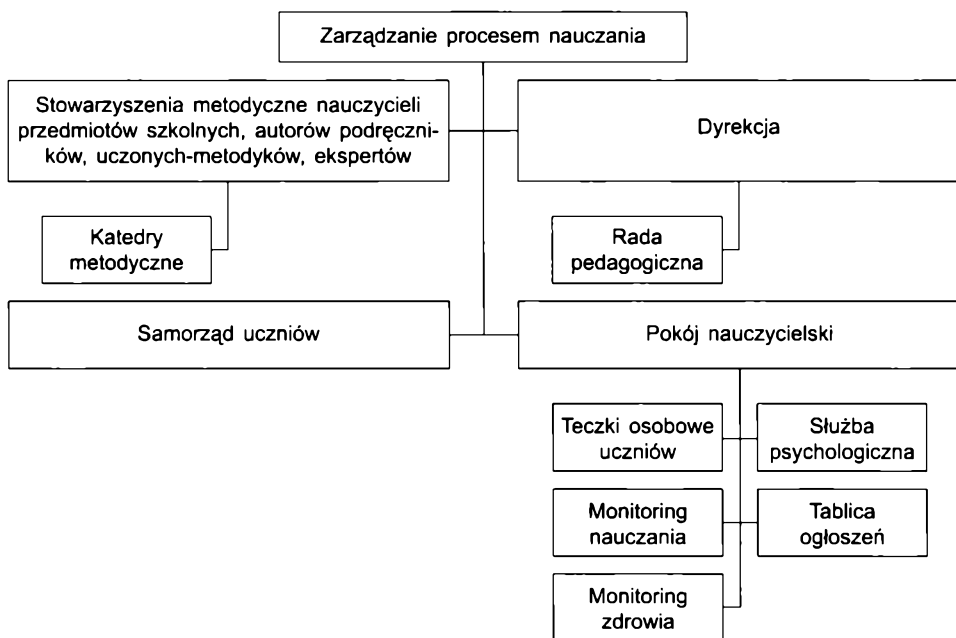
- system informacji oświatowej,
- system dodatkowego kształcenia,
- kontakty (w trybie synchronicznym, asynchronicznym).

Proces nauczania uwzględnia strony: merytoryczną oraz procesualną. W tym przypadku analizujemy i omawiamy przestrzeń informacyjno-edukacyjną szkoły lub — inaczej mówiąc — wirtualną (sieciową) szkołę.

Schematycznie można ją przedstawić, biorąc pod uwagę wymienione składowe systemu (schemat 1).

¹³ K. Kadoński, W. Susłow, M. Wasiński: *Sieć komputerowa w małej szkole narzędziem dydaktycznym i administracyjnym*. W: *Oblicza Internetu*. Red. M. Sokołowski. Elbląg 2004, s. 215—230, podają za: K. Kadoński, W. Susłow: *Przestrzeń informacyjna szkoły*. Czasopismo internetowe: www.gazeta-it.pl. Data dostępu: 10.12.2005 r.

Przestrzeń informacyjno-edukacyjna szkoły



Źródło: Opracowanie częściowo własne; *Teoriâ i praktika distancionnogo obučeniâ*. Red. E.S. Polat. Moskva 2004; V.M. Kuharenko, O.V. Ribalko, N.G. Sirotinko: *Distancine navčannâ. Umovi zastosuvannâ*. Torsing 2002; K. Kadowski, W. Susłow, M. Wasiński: *Sieć komputerowa w małej szkole narzędziem dydaktycznym i administracyjnym*. W: *Oblicza Internetu*. Red. M. Sokołowski. Elbląg 2004, s. 215–230, podaje za: K. Kadowski, W. Susłow: *Przestrzeń informacyjna szkoły*. Czasopismo internetowe: www.gazeta-it.pl. Data dostępu: 29.09.2005 r.; strona internetowa: www.progman.com.pl.

Przestrzeń edukacyjna kształtuje się w ten sposób, aby uczeń miał wolny dostęp z dowolnego kursu do informacyjnego zabezpieczenia (informatorów z odpowiednich przedmiotów, encyklopedii), centrum konsultacyjnego; do rozdziałów niezbędnych kursów z bliskich przedmiotów oraz obszarów wiedzy; do ćwiczeń laboratoryjnych oraz praktycznych; web-questów, projektów.

Aspekty teoretyczne i praktyczne projektowania i realizowania podobnych informacyjno-edukacyjnych środowisk podlegają analizie w tym artykule, ale koncepcja jest wszechstronnie opracowana w wielu pracach¹⁴.

Wymienione nowoczesne propozycje oraz rozwiązania techniczne, metodyczne, dydaktyczne, organizacyjne na pewno stworzą zupełnie inne warunki dla twórczej nauki i rozwoju uczniów, przyszłych obywateli społeczeństwa informacyjnego; właśnie od tego, czy wcześniej o to zadbamy, zależy, czy szkoła wciąż dla wielu dzieci będzie przymusem i czy przygotujemy oraz wychowamy twórców, inicjatorów, nowatorów, czy też zwykłych wykonawców.

¹⁴ *Teoriâ i praktika distancionnogo obučeniâ*. Red. E.S. Polat. Moskva 2004; K. Kadowski, W. Susłow, M. Wasiński: *Sieć komputerowa w małej szkole narzędziem dydaktycznym i administracyjnym*...

Wnioski

W szkole przyszłości powinny być wdrożone przełomowe osiągnięcia w dziedzinie jakości, wydajności oraz nowoczesnej edukacji. Taki przełom jest konieczny ze względu na nieefektywność tradycyjnego nauczania, opartego w głównej mierze na słuchaniu i odtwarzaniu, niepotrafiącego już przyciągnąć uwagi ucznia i w niczym nieprzypominającego uczącej się organizacji. Edukacja XXI wieku jest oparta na innych zasadach niż te, które znaliśmy dotychczas. Powszechny dostęp do informacji, a także możliwość swobodnej wymiany myśli między ludźmi i krajami definiuje nowe warunki działania. Przystosowują się do nich nie tylko przedsiębiorstwa i organizacje rządowe, lecz również system edukacji. Zastosowane w niej nowoczesne podejście do nauczania oparte jest na:

- poznawaniu wiedzy w trybie indywidualnego toku nauczania,
- uzupełnianiu wiedzy poprzez wymianę doświadczeń w grupie,
- samoocenie,
- całkowitym zarządzaniu jakością,
- obowiązkowym zastosowaniu myślenia systemowego,
- nauczaniu sterowanym przez ucznia,
- nauce samego nauczania przez opanowanie podstawowych umiejętności „społeczeństwa informacyjnego”,
- efektywnym wsparciem nauczania środkami i narzędziami TI,
- współudziale uczniów w zarządzaniu szkołą¹⁵,
- krytyczna ocena zasobów informacyjnych,
- kształcenie w szkole zorientowane na formowanie kompetencji (CBE — *competence based education*).

¹⁵ W. Kołodziejczyk: *Wymarzona szkoła XXI wieku*. Tryb dostępu: <http://www.vulcan.edu.pl/eid/archiwum/2001/04/wymarzona.html>. Data dostępu: 01.12.2005 r.